

NETWORKS - History (l'héritage technologique)

Les Origines et les Premiers Protocoles.....	2
L'Ère Électrique et la Naissance d'Arpanet.....	3
Le Temps des Inventions.....	3
Les 4 générations d'ordinateurs (HARDWARE).....	3
Le Basculement vers les Réseaux Informatiques.....	4
L'Époque Contemporaine et l'Avènement d'Internet.....	5
La Standardisation et l'Émergence d'Internet.....	5
La Démocratisation et les Nouvelles Technologies.....	5
Le Futur.....	5

Les Origines et les Premiers Protocoles

Avant les câbles et les routeurs, les humains utilisaient déjà des systèmes ingénieux pour communiquer à distance, et croyez-le ou non, ces systèmes suivaient déjà des "protocoles" !

Le concept de réseau : Un réseau est fondamentalement un ensemble d'équipements interconnectés dans le but d'échanger des informations. Que ce soit des lignes de chemin de fer, des routes, ou des circuits électroniques, l'idée de base est la même.

Les prémices de la communication à distance (Télécommunication) : La télécommunication est la transmission d'informations à distance en utilisant des technologies électroniques.

Historiquement, on trouve des systèmes comme les **Pavillons maritimes** pour communiquer entre navires, normalisés au niveau international depuis 1969.

Blaise Pascal en 1642, invente La Pascaline, première machine à calculer mécanique (Additions/Soustractions). Elle pose le principe du traitement automatisé des chiffres.

En France, en 1792, les frères Chappe ont inventé les **sémaphores (ou télégraphes optiques)**, qui utilisaient des signaux lumineux ou des mouvements pour transmettre des informations. On peut considérer cela comme les premiers "protocoles" d'échange standardisés à grande distance.

L'un des premiers "réseaux" de communication non électrique au monde, le télégraphe optique de Chappe, pouvait transmettre un message sur des centaines de kilomètres en quelques minutes, bien avant l'électricité !

Le Protocole est la clé : Un protocole est simplement l'ensemble des règles et la description des messages qui régissent les échanges entre deux entités. C'est ce qui rend l'échange possible, un peu comme parler la même langue.



L'Ère Électrique et la Naissance d'Arpanet

La véritable révolution des réseaux a commencé avec l'électricité, qui a permis de remplacer les signaux visuels et la poste physique par des communications instantanées.

Le Temps des Inventions

Le Métier à Tisser, Joseph Marie Jacquard (1801) : Invention critique. Utilisation de cartes perforées pour automatiser les motifs. C'est la naissance du programme (le code) séparé de la machine (le hardware).

Télégraphe de Morse (1837) : C'est le début de la télécommunication électrique. Il a introduit un protocole binaire (le code Morse), qui utilisait des signaux électriques pour représenter des caractères.

Téléphone de Bell (1876) : L'invention du téléphone et des premières lignes , suivie rapidement par le premier **central téléphonique à opérateur (1878)** , a marqué l'essor des réseaux basés sur la **commutation de circuit** (où un chemin dédié est établi avant la communication).

Radio (1895-1920) : L'arrivée de la radio par voie hertzienne puis pour la diffusion sonore a introduit la notion de **diffusion** sur un canal partagé.

Numérisation (1938) et Transistor (1948) : La numérisation de la voix et l'invention du transistor ont permis de miniaturiser et d'automatiser les équipements, ouvrant la voie à l'informatique.

Les 4 générations d'ordinateurs (HARDWARE)

L'évolution du hardware est dictée par la recherche de la miniaturisation et de la fiabilité.

Génération	Période	Technologie Clé	Caractéristiques
1ère	1945-1955	Tubes à Vide	Machines gigantesques (ENIAC), chauffent énormément, pannes fréquentes. Langage binaire pur.
2ème	1955-1965	Transistors	Remplacement des tubes. Réduction drastique de la taille et de la chaleur. Apparition des premiers langages (Fortran, Cobol).
3ème	1965-1971	Circuits Intégrés	Plusieurs transistors sur une seule puce de silicium. Début des OS et du multitâche.
4ème	1971-Ajrd	Microprocesseurs	Intégration complète (Intel 4004). Naissance du PC (Personal Computer) et montée en puissance exponentielle (Loi de Moore).

Le Basculement vers les Réseaux Informatiques

Avec l'arrivée des calculateurs et ordinateurs dans les années 1950, il est devenu nécessaire d'interconnecter ces machines pour l'échange de données.

Arpanet (1969) : C'est l'événement clé ! Arpanet a été le **premier réseau d'ordinateurs à grande distance**. C'est un précurseur d'Internet.

Le concept d'Arpanet reposait sur la **commutation de paquets**, inventée pour résoudre les problèmes de la commutation de message (où le message entier devait être stocké et transféré). Le découpage des données en petits paquets de taille fixe a permis de partager la ligne de transmission et d'augmenter les performances.

Ce nouveau modèle a permis aux paquets d'une même donnée de prendre des **routes différentes** et d'être réassemblés à l'arrivée.

1972 : Invention du **Courrier Électronique (Email)** par Ray Tomlinson (Introduction du @).

Fait intéressant : Le tout premier message envoyé sur Arpanet était censé être "LOGWIN" (pour se connecter à l'ordinateur de destination), mais le système a planté après les deux premières lettres. L'histoire retient donc que le premier message fut... **"LO"** !



L'Époque Contemporaine et l'Avènement d'Internet

Après la création d'Arpanet, les réseaux informatiques ont continué d'évoluer rapidement, pour finalement devenir l'Internet que nous connaissons aujourd'hui.

La Standardisation et l'Émergence d'Internet

TCP/IP (Théorie en 1973, Normaliser en 1983) : Les protocoles **TCP (Transmission Control Protocol)** et **IP (Internet Protocol)** ont été théorisés en 1973 et sont devenus la base logicielle d'Arpanet en 1983. C'est cette suite de protocoles, aujourd'hui incontournable, qui a donné son nom au terme "Inter-Network" (Internet).

Ethernet (1976) : Développé par Xerox, Ethernet a permis de standardiser les interfaces et les protocoles pour les **réseaux locaux (LAN)**.

Modèle OSI (1978-79) : Proposé par l'ISO, le modèle OSI (Open System Interconnection) est un modèle de référence **théorique** en 7 couches, conçu pour standardiser et réduire la complexité de l'architecture réseau. Bien que le modèle **TCP/IP** (plus pratique) se soit imposé par l'usage, OSI est resté fondamental pour l'enseignement et la conception réseau.

La Démocratisation et les Nouvelles Technologies

Minitel (1981) : En France, le Minitel a été une solution choisie par le ministère des télécoms avant l'explosion d'Internet.

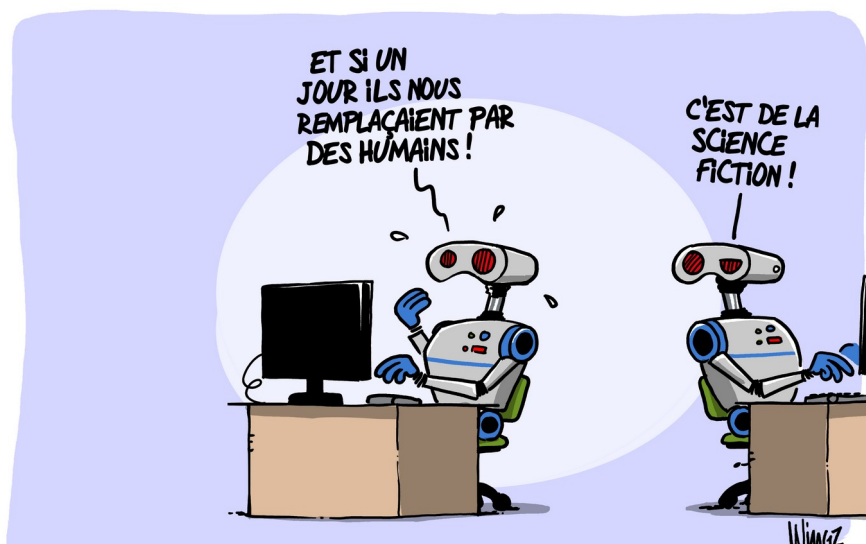
Mobile et DNS : Le premier téléphone mobile a été commercialisé en 1983, et le **DNS (Domain Name System)**, qui traduit les noms de domaine en adresses IP, a été inventé en 1984.

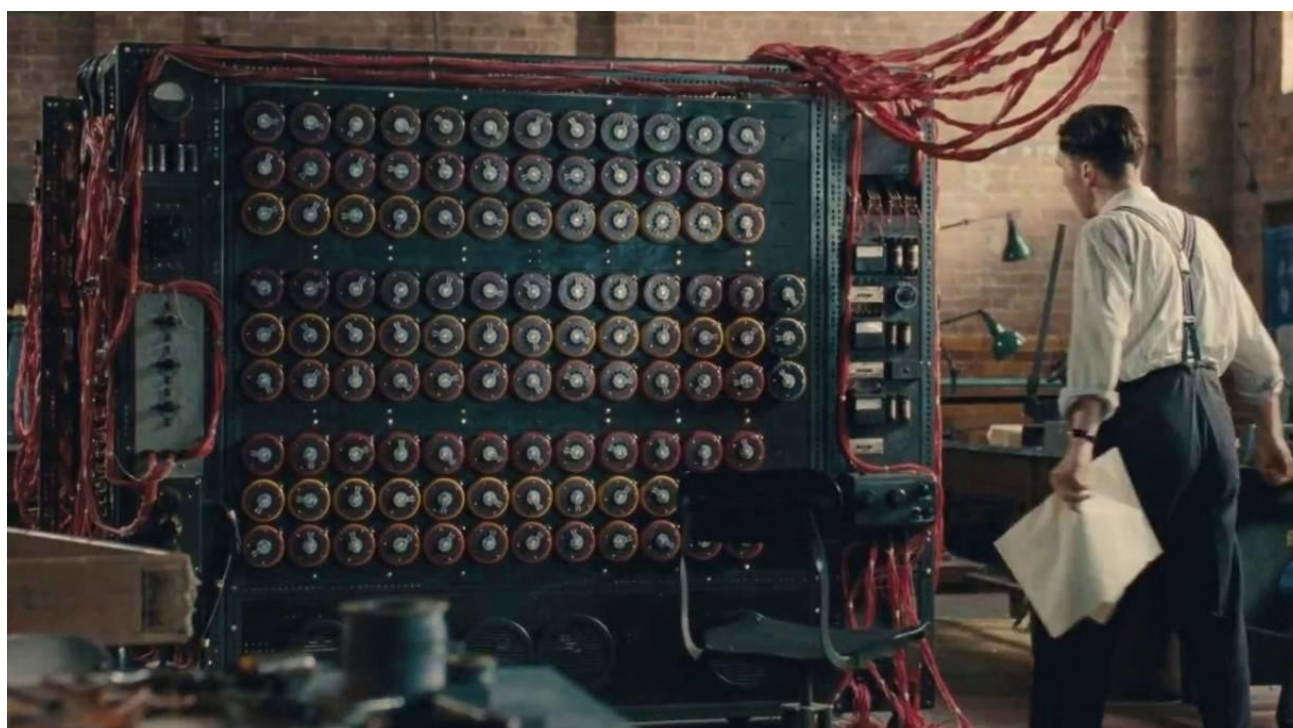
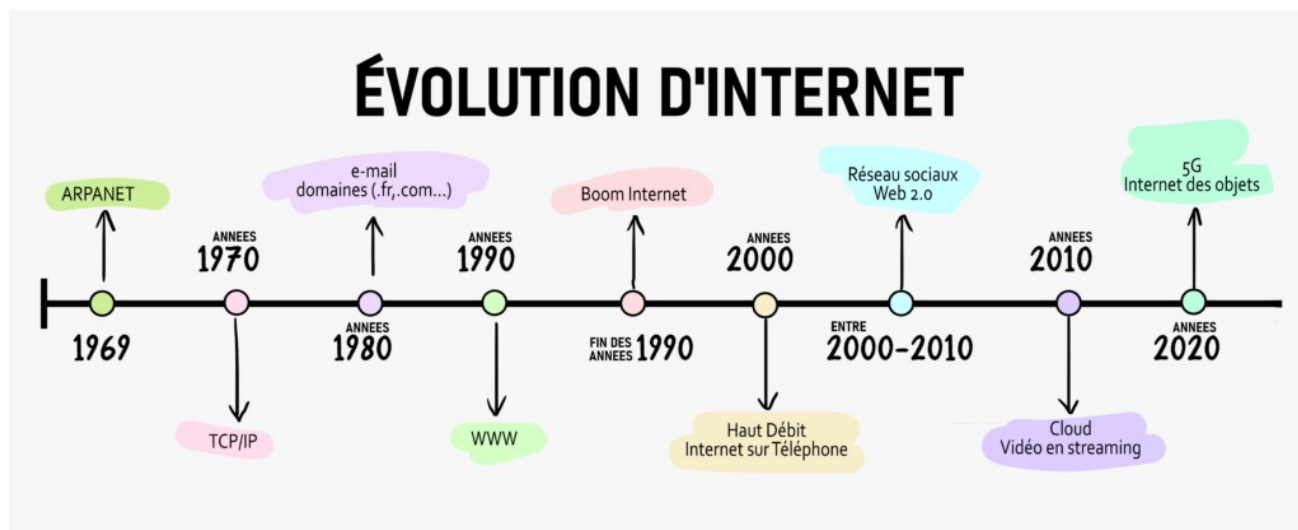
L'Ère Numérique : Les années 1990 ont marqué le développement commercial du **Web** et la démocratisation d'Internet, d'abord avec les connexions RTC (Modem 56k) puis avec les technologies **xDSL/ADSL** et le **Wi-Fi** à partir de 1999.

Le Futur

IPv6 : Anticipant la pénurie d'adresses IPv4, l'IPv6 a été développé pour permettre un nombre d'adresses quasi illimité (des milliards au mètre carré) afin de supporter l'Internet des Objets (IoT) et les nouvelles applications.

Nouveaux Besoins : L'évolution vers la 4G/5G et le déploiement de la fibre optique (**FTTH/FTTB**) sont essentiels pour supporter les applications gourmandes en bande passante comme la réalité augmentée et la réalité virtuelle.





La Bombe, Alan Turing « The Imitation Game - 2014 »



Steve Jobs et Bill Gates, « Les Pirates de la Silicon Valley - 1999 »



Watch Dogs 2 - 2016